

# Глобальна зміна клімату



- Клімат на нашій планеті змінюється досить швидко, що не заперечує вже жоден учений.
- Під ustalеним терміном «глобальна зміна клімату» розуміють перебудову всіх геосистем. А потепління розглядають лише як один з аспектів змін.



- Дані спостережень свідчать про підвищення рівня Світового океану, танення льодовиків і вічної мерзлоти, посилення нерівномірності випадання опадів, зміну режиму стоку річок та про інші глобальні зміни, пов'язані з нестійкістю

- Дані метеорологічних спостережень свідчать про те, що за останні 100 років середня температура поверхні Землі зросла на  $0,74^{\circ}\text{C}$ , причому темпи її росту поступово збільшуються.



# Причини змін клімату

## ПРИРОДНІ ПРИЧИНИ

Природні фактори зміни клімату включають зсув орбіти і кута нахилу Землі (щодо положення її осі), зміна сонячної активності, вулканічні виверження і зміна кількості атмосферних аерозолей (твердих зважених часток) природного походження.

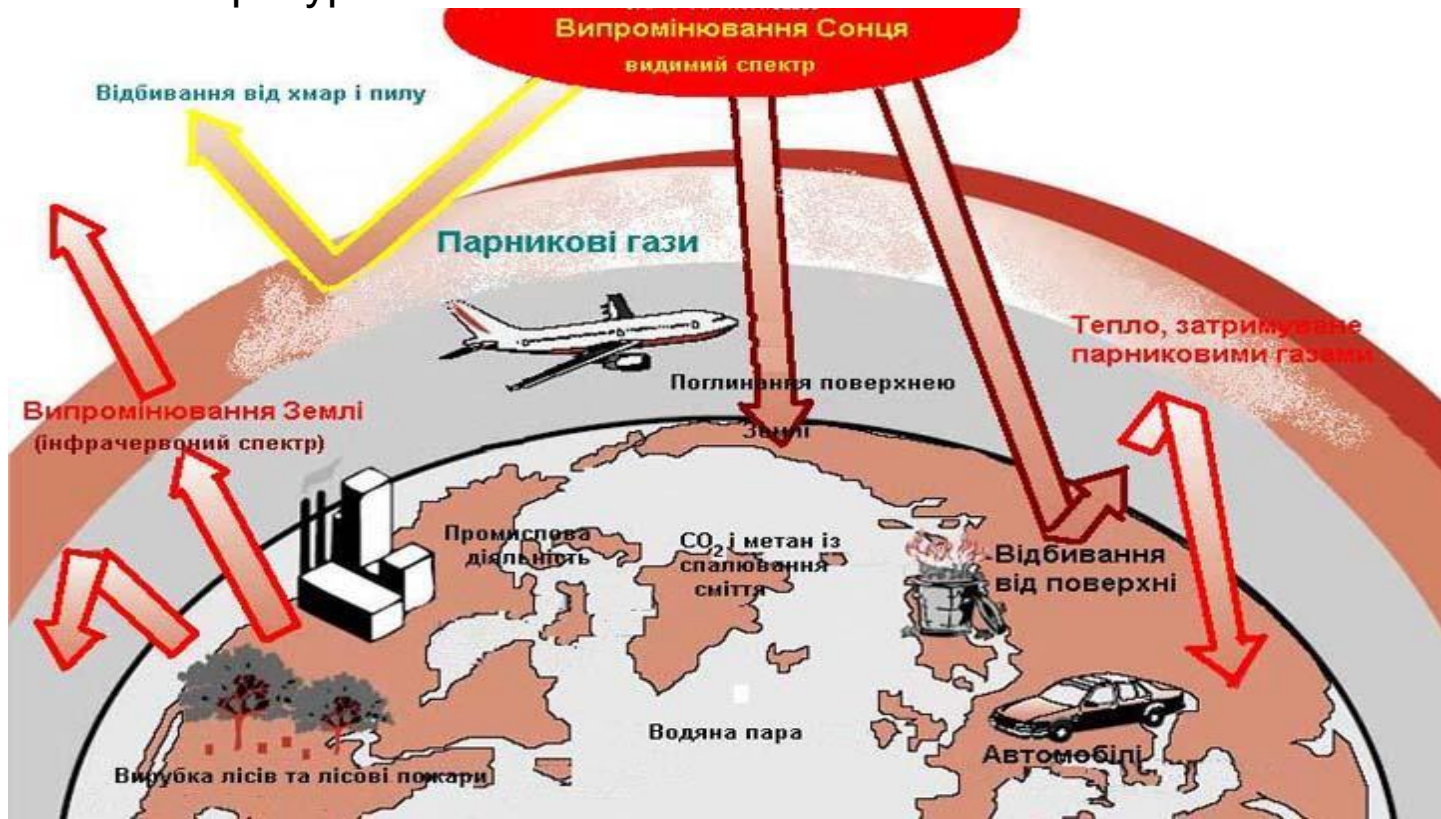
# Причини змін клімату

## АНТРОПОГЕННІ ПРИЧИНИ

До антропогенних причин відноситься, насамперед, підвищення концентрації в атмосфері парникових газів, в основному  $\text{CO}_2$ , що утворюється при спалюванні викопного палива. Інші причини – викид аерозольних часток, вирубка лісів, урбанізація і т.п.

# Парниковий ефект

- Зміни в кліматичній системі Землі, які ми зараз спостерігаємо, вчені пов'язують з аномальним зростанням концентрації в атмосфері так званих «парникових газів» (вуглекислий газ, метан, оксид азоту та ін.). Ці гази затримують інфрачервоне випромінювання, яке випускає земна поверхня, створюючи тим самим «парниковий ефект». Явище парникового ефекту дозволяє підтримувати на поверхні Землі температуру, при якій можливі виникнення і розвиток життя. Якби парниковий ефект був відсутній, середня температура поверхні земної кулі була б значно нижчою, ніж вона є зараз.
- Однак при підвищенні концентрації парникових газів збільшується непроникність атмосфери для інфрачервоних променів, що призводить до підвищення температури Землі.



# Аерозолі

- **Аерозолі** – дрібні частки, розміром ~ десятих часток мікрона, що знаходяться в атмосфері в зваженому стані.
- Вони утворюються в результаті хімічних реакцій між газоподібними забруднюючими речовинами, від лісових пожеж, сільськогосподарської діяльності, від викидів підприємств і транспорту.
- Аерозолі роблять нижні шари тропосфери (до 10 км) більш мутними і розсіюють світло, що знижує температуру приземного шару атмосфери. Крім того, аерозолі підсилюють хмарний покрив, що також приводить до охолодження.
- Звичайно аерозолі знаходяться в атмосфері недовго, при наявності опадів, наприклад, біля тижня. Тому дія аерозолей досить локально.

# Зміни в землекористуванні й урбанізація

- За останні 150-250 років через зміни в землекористуванні значно скоротилася кількість біомаси і ґрунтового вуглецю, а, виходить, і запас вуглецю в наземних екосистемах у цілому. У результаті в атмосферу надійшла велика кількість  $\text{CO}_2$ .



# Зміни в землекористуванні й урбанізація





**Shinjuku district of Tokyo, Japan (35°42' N, 139°46' E).**  
<http://www.yannarthusbertrand.org>

# Прогнозовані наслідки зміни клімату

- Урагани в США, засуха в Австралії, аномально спекотне літо в Європі, катастрофічні зливи і повені на туманному Альбїоні – список можна продовжувати. Ось тільки деякі приклади наслідків кліматичних змін. Екстремальні природні явища б'ють всі рекорди практично у всіх регіонах світу. А природні катаклізми тягнуть за собою економічні наслідки. З кожним роком збиток від стихійних лих зростає.

# Зміна частоти та інтенсивності випадання опадів

В цілому клімат на планеті стане більш вологим. Але кількість опадів не пошириться Землею рівномірно. В регіонах, які й так на сьогоднішній день отримують достатню кількість опадів, їх випадання стане інтенсивніше. А в регіонах з недостатнім зволоженням почастишають



# Підвищення рівня моря

Протягом ХХ століття середній рівень моря підвищився на 0,1-0,2 м. За прогнозами вчених, за ХХІ століття підвищення рівня моря складе до 1 м. У цьому випадку найбільш уразливими виявляться прибережні території і невеликі острови. Такі держави як Нідерланди, Великобританія, а також малі острівні держави Океанії і Карибського басейну першими підпадуть під небезпеку затоплення. Крім цього почастишають високі припливи, посилиться ерозія берегової лінії.



# Загроза для екосистем і біорізноманіття

- Види та екосистеми вже почали реагувати на кліматичні зміни. Мігруючі види птахів стали раніше прилітати навесні і пізніше відлітати восени.
- Існують прогнози зникнення до 30-40% видів рослин і тварин, оскільки їх середовище проживання буде змінюватися швидше, ніж вони можуть пристосуватися до цих змін.
- При підвищенні температури на 1 °C прогнозується зміна видового складу лісу. Ліси є природним накопичувачем вуглецю (80% всього вуглецю в земній рослинності і близько 40% вуглецю в ґрунті). Перехід від одного типу лісу до іншого буде супроводжуватися виділенням великої кількості вуглецю.



# Танення льодовиків

- Сучасне заледеніння Землі можна вважати одним з найбільш чутливих індикаторів глобальних змін, які відбуваються сьогодні. Супутникові дані показують, що, починаючи з 1960-х років, відбулося зменшення площі сніжного покриву приблизно на 10%. З 1950-х років в Північній півкулі площа морського льоду скоротилася майже на 10-15%, а товщина зменшилася на 40%.
- Товща Гімалайських льодів тоне зі швидкістю 10-15 м на рік. При нинішній швидкості цих процесів дві третини льодовиків Китаю зникнуть до 2060 року, а до 2100 всі льодовики розтануть остаточно.
- Прискорене танення льодовиків створює ряд безпосередніх загроз людському розвитку. Для густонаселених гірських і передгірних територій особливу небезпеку становлять лавини, затоплення або, навпаки, зниження повноводності річок, а як наслідок – скорочення запасів прісної води.

Від Льодовика МакАртура, що на Алясці,  
за неповне століття не залишилось ні  
сліду.





# Зміни клімату на Алясці: 35 тис. моржів на маленькому клаптику землі



# Сільське господарство

- Вплив потепління на продуктивність сільського господарства неоднозначне. У деяких районах з помірним кліматом врожайність може збільшитися у разі невеликого збільшення температури, але знизиться в разі значних температурних змін. У тропічних і субтропічних регіонах врожайність в цілому, за прогнозами, буде знижуватися.
- Найсерйозніший удар може бути нанесений найбіднішим країнам, які найменше готові пристосуватися до змін клімату. За даними МГЕЗК, до 2080 року кількість людей, що стикаються із загрозою голоду, може збільшитися на 600 млн. чоловік, що вдвічі більше від кількості людей, які сьогодні живуть за межею бідності в Африці на південь від Сахари.



# Водоспоживання і водопостачання

- Одним з наслідків кліматичних змін може стати нестача питної води. У регіонах з посушливим кліматом (Центральна Азія, Середземномор'я, Південна Африка, Австралія і т. д.) ситуація ще більш посилиться через скорочення рівня випадання опадів.
- Через танення льодовиків істотно знизитися водостік найбільших водних артерій Азії – Брахмапутри, Гангу, Хуанхе, Інду, Меконгу, Салуїну і Янцзи. Недостача прісної води торкнеться не тільки здоров'я людей і розвитку сільського господарства, але також підвищить ризик політичних



# Здоров'я людини

Кліматичні зміни, за прогнозами, призведуть до підвищення температури для здоров'я перш за все малозабезпечених верств населення. Так, скорочення виробництва продукції неминуче призведе до недоїдання і голоду.



Африка, голод в Уганде. Рука мальчика в ладони європейця.



# Здоров'я людини

- Аномально високі температури можуть призвести до загострення серцево-судинних, респіраторних та інших захворювань. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), додаткова смертність в європейських країнах від теплових хвиль в серпні 2003 року у Великобританії склала 2045 чоловік, у Франції – 14802, в Італії – 3134, в Португалії – 2099.

# Здоров'я людини

Підвищення температури може призвести до зміни географічного поширення різних видів, які є переносниками захворювань. З підвищенням температури ареали теплолюбних тварин і комах (наприклад, енцефалітних кліщів і малярійних комарів) будуть поширюватися на північ, в той час як люди, що населяють ці території, не будуть мати імунітету до нових захворювань.



**Можливо саме ти зміниш цей  
світ на краще?**



- Підготувала
- Студентка групи БЛЕ-31
- Процишин Андріана